

물질안전보건자료

(Material Safety Data Sheet)

AA17455-0006001005

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Sodium Citrate Buffer A-1(60 01 005)
나. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한	
권고 용도	실험용 화학물질(시약)
사용상의 제한	자료없음
다. 공급자 정보(수입품의 경우 긴급 연락 가능한 국내 공급자 정보 기재)	
구분	공급자
회사명	주)아주과학
주소	(15850) 경기도 군포시 고산로 148 15층 1501호 (17 군포IT밸리 A-1501)
긴급전화번호	03180860688
라. 제조사 / 공급자 추가 정보	
	자료없음

2. 유해성 · 위험성

가. 유해성 · 위험성 분류	
나. 예방조치 문구를 포함한 경고 표지 항목	
	자료없음
그림문자	
신호어	자료없음
유해·위험 문구	자료없음
예방조치 문구	
다. 유해성 · 위험성 분류기준에 포함되지 않는 기타 유해성 · 위험성(예: 분진폭발 위험성)	
	자료없음

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS번호 또는 CAS번호 또는 식별번호		함유량(%)	
		CAS 번호	식별번호	범위	단일
Sodium citrate	자료없음	6132-04-3	자료없음	1-3	자료없음
Ethyl alcohol	자료없음	64-17-5	자료없음	자료없음	6.5
Citric acid monohydrate	자료없음	5949-29-1	자료없음	자료없음	0.6
Hydrogen chloride	자료없음	7647-01-0	자료없음	0.5-0.7	자료없음

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

즉시 의료조치를 취하십시오

물질과 접촉시 즉시 20분 이상 흐르는 물에 눈을 씻어내시오

나. 피부에 접촉했을 때

비누와 물로 피부를 씻으시오

다. 흡입했을 때

긴급 의료조치를 받으시오

라. 먹었을 때

긴급 의료조치를 받으시오

마. 기타 의사의 주의사항

의료인력이 해당물질에 대해 알고 보호조치를 취하도록 하시오

의료인력이 해당물질에 대해 인지하고 보호조치를 취하도록 하시오

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

대형 화재: 물분무/안개, 일반포말 (적절한 소화제)

고압주수 (부적절한 소화제)

소형 화재: 건조모래, 건조화학제, 내알콜포말, 물분무, 일반포말, CO2 (적절한 소화제)

나. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성(예, 연소 시 발생 유해물질)

물질의 흡입은 유해할 수 있음

일부는 탈 수 있으나 쉽게 점화하지 않음

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

누출물은 오염을 유발할 수 있음

6. 누출 사고 시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

피해야 할 물질 및 조건에 유의하십시오

적정한 공기(산소 농도 18~23.5%)가 확보될 때까지 공기호흡기 또는 송기마스크 등 적절한 보호구가 없는 상태에서 해당 공간으로 진입하지 마시오.

위험하지 않다면 누출을 멈추시오

모든 점화원을 제거하십시오

오염지역을 환기하십시오

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

수로, 하수구, 지하실, 밀폐공간으로의 유입을 방지하십시오

다. 정화 또는 제거 방법

수습 후 오염지역을 물로 씻어내시오

소량 누출시 다량의 물로 오염지역을 씻어내시오

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

공학적 관리 및 개인보호구를 참조하여 작업하십시오

취급 후 철저히 씻으시오

나. 안전한 저장 방법(피해야 할 조건을 포함함)

밀폐하여 보관하십시오

서늘하고 건조한 장소에 저장하십시오

8. 노출방지 및 개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내 규정 Sodium citrate - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음

Ethyl alcohol - TWA : 1000 ppm , STEL : -

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

국내 규정	Citric acid monohydrate - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
	Hydrogen chloride - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
	Sodium citrate - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
ACGIH 규정	Ethyl alcohol - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
	Citric acid monohydrate - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
	Hydrogen chloride - TWA : 자료없음 , STEL : 자료없음
생물학적 노출기준	Sodium citrate - 자료없음
	Ethyl alcohol - 자료없음
	Citric acid monohydrate - 자료없음
	Hydrogen chloride - 자료없음
기타 노출기준	Sodium citrate - 자료없음
	Ethyl alcohol - 자료없음
	Citric acid monohydrate - 자료없음
	Hydrogen chloride - 자료없음

나. 적절한 공학적 관리

자료없음

다. 개인보호구

호흡기 보호 자료없음

눈 보호 작업장 가까운 곳에 세안설비와 비상샤워시설을 설치하시오
 화학물질 방어용 안경과 보안면을 사용하시오

손 보호 적합한 내화학성 장갑을 착용하시오

신체 보호 적합한 내화학성 보호의를 착용하시오

9. 물리화학적 특성

제품특성

구분		내용
가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	액체
	색상	무색
나. 냄새		자료없음

제품특성

구분	내용
다. 냄새역치	자료없음
라. pH	3.45
마. 녹는점/어는점	자료없음
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음
사. 인화점	자료없음
아. 증발속도	자료없음
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음
차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	자료없음
카. 증기압	자료없음
타. 용해도	자료없음
파. 증기밀도	자료없음
하. 비중	자료없음
거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음
너. 자연발화온도	자료없음
더. 분해온도	자료없음
러. 점도	자료없음
머. 분자량	자료없음

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Sodium citrate	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	고체(결정)
		색상	흰색
	나. 냄새		자료없음
	다. 냄새역치		자료없음
	라. pH		자료없음
	마. 녹는점/어는점		150 ℃
	바. 초기 끓는점과 끓는		4927 ℃

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Sodium citrate	점 범위		
	사. 인화점		자료없음
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		자료없음
	카. 증기압		자료없음
	타. 용해도		77 g/100ml
	파. 증기밀도		자료없음
	하. 비중		자료없음
	거. n-옥탄올/물분배계수		자료없음
	너. 자연발화온도		자료없음
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		자료없음
	머. 분자량		자료없음
Ethyl alcohol	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	액체
		색상	무색
	나. 냄새		에탄올 향
	다. 냄새역치		에틸 알코올 무수: 10 ppm
	라. pH		에틸 알코올 무수: 7.0 (10g/L, at 20 °C)
	마. 녹는점/어는점		-115 ~ -73 °C (90~100 % 에틸 알코올)
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		에틸 알코올 무수: 78.24 °C
	사. 인화점		에틸 알코올 무수: 14 °C (closed cup)
	아. 증발속도		자료없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		에틸 알코올 무수: 27.7% / 3.1 %
	카. 증기압		에틸 알코올 무수: 59.3 hPa (at 25 °C)
	타. 용해도		에틸 알코올 무수: 1000 g/L (at 25 °C)

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Ethyl alcohol	과. 증기밀도		에틸 알코올 무수: 1.59 (공기=1)
	하. 비중		에틸 알코올 무수: 0.7893
	거. n-옥탄올/물분배계수		에틸 알코올 무수: -0.31
	너. 자연발화온도		에틸 알코올 무수: 363~400 °C
	더. 분해온도		자료없음
	러. 점도		에틸 알코올 무수: 1.074 mPa.s (at 25 °C)
	머. 분자량		자료없음
Citric acid monohydrate	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	정상	고체
		색상	흰색
	나. 냄새		무취
	다. 냄새역치		해당없음
	라. pH		산성
	마. 녹는점/어는점		135 °C
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위		분해됨(175° C)
	사. 인화점		100 °C (무수화물)
	아. 증발속도		해당없음
	자. 인화성(고체, 기체)		자료없음
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한		2.29 / 0.28 %
	카. 증기압		< 0.1 hPa (20 °C)
	타. 용해도		59.2 g/100ml (20°C)
	파. 증기밀도		자료없음
	하. 비중		1.5 (밀도)
	거. n-옥탄올/물분배계수		-1.72
	너. 자연발화온도		1010 °C (무수화물)
	더. 분해온도		175 °C
	러. 점도		자료없음
	머. 분자량		210.1

구성성분별 특성

구성성분	구분		내용
Hydrogen chloride	가. 외관(물리적 상태, 색 등)	성상	액체
		색상	무색
	나. 냄새	자극적인 냄새	
	다. 냄새역치	1보다 낮음	
	라. pH	자료없음	
	마. 녹는점/어는점	자료없음	
	바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음	
	사. 인화점	해당없음	
	아. 증발속도	자료없음	
	자. 인화성(고체, 기체)	해당없음	
	차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한	해당없음	
	카. 증기압	자료없음	
	타. 용해도	물에 혼합됨	
	파. 증기밀도	자료없음	
	하. 비중	1.1789 ~ 1.1885 (20 °C, 36 ~ 38% 염산)	
	거. n-옥탄올/물분배계수	자료없음	
	너. 자연발화온도	해당없음	
	더. 분해온도	자료없음	
	러. 점도	자료없음	
머. 분자량	자료없음		

10. 안정성 및 반응성

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

가열시 용기가 폭발할 수 있음

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등)

열, 오염

다. 피해야 할 물질

자료없음

라. 분해시 생성되는 유해물질

자료없음

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

제품	눈 접촉 눈에 심한 자극을 일으킴
Sodium citrate	호흡기를 통한 흡입 흡입에 의해 신체 흡수 가능. 흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능. 흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능. 호흡기를 통한 흡입 : 자료없음 피부접촉 피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능. 흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능. 피부접촉 : 자료없음 눈 접촉 눈 접촉 : 자료없음 입을 통한 섭취 흡입 및 소화기에 의해 신체 흡수 가능. 피부, 소화기를 통해, 에어로졸의 흡입에 의해 신체 흡수 가능. 흡입, 피부, 소화기에 의해 신체 흡수 가능. 입을 통한 섭취 : 자료없음
Ethyl alcohol	자료없음
Citric acid monohydrate	호흡기를 통한 흡입 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 피부접촉 자료없음 눈 접촉 눈에 심한 자극을 일으킴 입을 통한 섭취 자료없음
Hydrogen chloride	호흡기를 통한 흡입 호흡기 자극을 일으킬 수 있음 흡입하면 유독함 피부접촉 피부에 심한 화상과 눈에 손상을 일으킴 입을 통한 섭취 삼키면 유해함

나. 건강 유해성 정보

급성독성	경구	제품	자료없음
		Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	Ethanol : LD50 7060 mg/kg 실험종 : Rat (OECD Guideline 401) (ECHA) LD50 8300 mg/kg Mouse (OECD SIDS) Water : LD50 90000 mg/kg 실험종 : Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat)) (KOSHA) 급성독성물질(경구) : 분류되지않음
		Citric acid monohydrate	무수화물: LD50 3000 mg/kg Rat (OECD SIDS)
		Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : LD50 238 ~ 277 mg/kg 실험종 : Rat (유독물질 정보요약서) 혼합물에서 구성 성분의 함유량이 “급성독성(경구): 구분 4” 의 지침값에 해당하므로 “구분 4” 로 분류함 Water : LD50 90000 mg/kg 실험종 : Rat (LD50 > 90 ml/kg (Rat)) (KOSHA) 급성독성물질(경구) : 구분 4(ATEmix) : 675.790mg/kg 혼합물에서 구성 성분의 함유량이 급성독성물질(경구) : 구분 4의 지침 값에 해당하므로 구분 4로 분류함
	경피	제품	자료없음
		Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	자료없음
		Citric acid monohydrate	자료없음
		Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : LD50 >5010 mg/kg 실험종 : Rabbit (ECHA) Water : 자료없음 급성독성물질(경피) : 분류되지않음
흡입	제품	자료없음	

나. 건강 유해성 정보

급성독성	흡입	Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	Ethanol : LC50 116.9 mg/ℓ 4 hr 실험종 : Rat (OECD Guideline 403) (ECHA) Water : 자료없음 급성독성물질(흡입:증기) : 분류되지않음
		Citric acid monohydrate	자료없음
		Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 가스 LC50 8.3 mg/ℓ 실험종 : Rat (ECHA) Water : 자료없음 급성독성물질(흡입:가스) : 분류되지않음 Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 증기 LC50 1562 ppm/4hr Rat (변환 2.3 mg/L/4hr) (NCIS) 혼합물에서 구성성분의 함유량이 “급성독성(흡입): 구분 3”의 지침값에 해당하므로 “구분 3”으로 분류함 Water : 자료없음 급성독성물질(흡입:증기) : 구분 3 혼합물에서 구성성분의 함유량이 급성독성물질(흡입:증기) : 구분 3의 지침값에 해당하므로 구분 3로 분류함
피부부식성 또는 자극성	제품	자료없음	
	Sodium citrate	무수화물: OECD TG 404 에 따라 Rabbit 을 대상으로 피부 부식성/자극 성 시험을 진행한 결과 비자극성임 (ECHA)	
	Ethyl alcohol	Ethanol : 래빗을 이용한 피부부식성/자극성 시험결과 자극성이 발생 하지 않음(OECE Guideline 404, GLP) (ECHA) Water : 해당없음 (KOSHA)	
	Citric acid monohydrate	무수화물: Rabbit; OECD TG 404 결과 약한 자극성 (OECD SIDS)	
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : Rabbit 을 이용한 시험 결과 피부부식성 물질임 (NCIS) 혼합물에서 구성성분의 함유량이 “피부 부식성/자극성: 구분 1A”의 지 침값에 해당하므로 “구분 1A”로 분류함 Water : 해당없음 (KOSHA) 피부 부식성 또는 자극성 물질 : 구분 1A 국립환경과학원고시 「유독물질 등의 분류기준 및 표시방법에 관한 규정」 상 구분 1A로 분류함	
심한 눈손상 또는 자극성	제품	자료없음	
	Sodium citrate	무수화물: OECD TG 405 에 따라 Rabbit 을 대상으로 눈 부식성/자극성 시험을 진행한 결과 비자극성임 (ECHA)	
	Ethyl alcohol	Ethanol : TG 405 를 따른 Rabbit 시험 결과 가벼운 발적, 결막부 종과 같은 모든 증상이 14 일 이내에 사라짐 (ECHA) 혼합물에서 구성성분의 함유량이 “심한 눈 손상성/자극성: 구분 2”의 지침값에 해당하므로 “구분 2A”로 분류함 Water : 해당없음 (KOSHA) 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 : 구분 2A 혼합물에서 구성성분의 함유량이 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 : 구 분 2A의 지침값에 해당하므로 구분 2A로 분류함	
	Citric acid monohydrate	단기 노출시 눈에 자극을 일으킴 (ICSC, NLM) 무수화물: Rabbit; OECD TG 405 결과 높은 자극 (OECD SIDS)	
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 토끼를 이용한 심한 눈 손상/자극성 시험결과 심한 눈 손상이 관찰됨 OECD TG 405 (ECHA) 국립환경과학원고시 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “심한 눈 손상성/자극성: 분류되지 않음” Water : 해당없음 (KOSHA) 심한 눈 손상 또는 자극성 물질 : 분류되지않음	

호흡기과민성	제품	자료없음	
	Sodium citrate	자료없음	
	Ethyl alcohol	자료없음	
	Citric acid monohydrate	자료없음	
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 사람에서 기관지 경련 을 일으켜 천식성 증상을 나타냈다고 보고됨, 이는 물질의 부식성으로 인한 영향으로 고려됨 (KOSHA) 국립환경과학원고시 「화학물질의 분류 및 표시 등에 관한 규정」 상 “호 흡기 과민성: 분류되지 않음” Water : 해당없음 (KOSHA) 호흡기 과민성 물질 : 분류되지않음	
피부과민성	제품	자료없음	
	Sodium citrate	무수화물: OECD TG 406 에 따라 Guinea pig 를 대상으로 시험을 진행 한 결과 피부 과민성 없음 (ECHA)	
	Ethyl alcohol	Ethanol : 마우스(암/수)를 이용한 피부과민성시험결과 피부 과민성이 발생하지 않음 (ECHA) 기니피그를 이용한 maximization test 결과 피부과민성 물질 아님 (OECD SIDS) Water : 해당없음 (KOSHA) 피부 과민성 물질 : 분류되지않음	
	Citric acid monohydrate	자료없음	
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 패치 시험 결과, 사람 의 피부에 과민성을 일으키지 않음 Good clinical practices tentative guideline 기니피그를 이용한 시험 결과 음성, 마우스 시험 결과 음성, 사람에서도 음성 반응을 나타냄 (ECHA) Water : 해당없음 (KOSHA) 피부 과민성 물질 : 분류되지않음	
발암성	IARC	제품	자료없음
		Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	Group 1 (Ethanol in alcoholic beverages)
		Citric acid monohydrate	자료없음
		Hydrogen chloride	자료없음
	NTP	제품	자료없음
		Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	자료없음
		Citric acid monohydrate	자료없음
		Hydrogen chloride	자료없음
	OSHA	제품	자료없음
		Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	자료없음

발암성	OSHA	Citric acid monohydrate	자료없음
		Hydrogen chloride	자료없음
	ACGIH	제품	자료없음
		Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	A3
		Citric acid monohydrate	자료없음
		Hydrogen chloride	염산: A4
	산업안전보건법	제품	자료없음
		Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	자료없음
		Citric acid monohydrate	자료없음
		Hydrogen chloride	자료없음
	고용노동부 고시	제품	자료없음
		Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	1A (알코올 음주에 한함)
		Citric acid monohydrate	자료없음
		Hydrogen chloride	자료없음
	EU CLP	제품	자료없음
		Sodium citrate	자료없음
		Ethyl alcohol	자료없음
Citric acid monohydrate		자료없음	
Hydrogen chloride		자료없음	
생식세포변이원성	제품	자료없음	
	Sodium citrate	자료없음	
	Ethyl alcohol	Ethanol : 생체 내 설치류를 이용한 우성치사시험 결과 양성 (OECD Guideline 478) 생체 내 마우스를 이용한 스팟시험 결과 음성 (OECD Guideline 484) 생체 내 포유류 적혈구를 이용한 소핵시험결과 음성(OECD Guideline 474) 생체 내 포유류 골수세포를 이용한 염색체 이상시험결과 음성(OECD Guideline 475) (ECHA) OECD TG 471 에 따라 S. typhimurium TA 97, TA 98, TA 100, TA104, TA 1535 를 대상으로 진행한 Ames test 결과 대사 활성화 유무와 관계없이 음성임 (ECHA); OECD TG 474 에 따라 랫 드를 대상으로 소핵 시험을 진행한 결과 시험조건 하에서 유전독성을 나타	

생식세포변이원성		내지 않음 (OECD SIDS) Water : 해당없음 (KOSHA) 생식세포 변이원성 물질 : 분류되지않음
	Citric acid monohydrate	무수화물: 시험관내 또는 생체내 시험에서 돌연변이 유발성을 나타내지 않음 (OECD SIDS)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 시험관 내 마우스 림과 종 세포를 이용한 포유류 염색체 이상시험 결과 대사활성계 있는 경우, 양성, Saccharomyces cerevisiae strain D4를 이용한 Saccharomyces cerevisiae를 이용한 유사분열 재조합시험 결과, 대사활성계 유무에 상관없이 음성, 생체 내 유전독성시험자료가 없어 분류하기에 불충분함 (ECHA) in vitro 복귀돌연변이시험 (Ames test, Salmonella typhimurium 및 E. coli) 결과 음성 (NCIS) Water : 해당없음 (KOSHA) 생식세포 변이원성 물질 : 분류되지않음
생식독성	제품	자료없음
	Sodium citrate	자료없음
	Ethyl alcohol	Ethanol : 랫드(수)를 이용한 발달독성/최기형성/모계독성 시험결과 별다른 영향이 없음(발달독성 NOAEL = 4000mg/kg, 최기형성 NOAEL = 5200mg/kg, 최기형성 LOAEL = 8200mg/kg)(OECD Guideline 415) (ECHA) 사람의 경우, 에탄올을 의도적으로 과다 섭취했을 때 생식 및 발달 독성이 나타날 수 있는 가능성이 있으나, 다른 경로를 통해 Ethanol 에 노출되었을 경우 혈중 Ethanol 농도가 생식 혹은 발생에 영향을 미칠 염려는 없다고 판정 (OECD SIDS) Water : 해당없음 (KOSHA) 생식독성 물질 : 분류되지않음
	Citric acid monohydrate	무수화물: 생식독성 및 최기형성을 나타내지 않음, Rat; NOAEL 2500 mg/kg/d (OECD SIDS)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 교배 전 12일 동안 450mg/m3 농도를 1회 흡입노출 시, 주로 수컷 태아에게서 폐, 신장 및 간의 기능 장애가 관찰되었으며, 사망률은 증가하지 않았으나 체중 증가가 4주까지 감소됨 (ECHA) Water : 해당없음 (KOSHA) 생식독성 물질 : 분류되지않음
특정 표적장기 독성 (1회 노출)	제품	자료없음
	Sodium citrate	자료없음
	Ethyl alcohol	Ethanol : 자료없음 Water : 해당없음 (KOSHA) 특정표적장기·전신 독성 물질(1회 노출) : 분류되지않음
	Citric acid monohydrate	단기 노출시 호흡기계에 자극을 일으킴 (ICSC, RTECS) 무수화물 : 감각을 일으킬 자극성이 낮으나 눈, 호흡기로 유발되는 염증이 있다고 보고되었음 (OECD SIDS)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 위궤양, 소장의 염증, 간의 변색 및 폐의 충혈이 관찰되었음 (rat, 경구). 인후에 자극성 유발, 40 ~ 943 ppm 노출시 RD50=309ppm (mice, gas, 10 분 간 흡입노출, 35 ppm 이상) (NCIS) 혼합물에서 구성성분의 함유량이 “특정표적장기 독성(1회 노출): 구분 3”의 지침값에 해당하므로 “구분 3”으로 분류함 Water : 해당없음 (KOSHA) 특정표적장기·전신 독성 물질 (1회 노출) : 구분 3(호흡기계자극) 혼합물에서 구성성분의 함유량이 특정표적장기·전신 독성 물질(1회 노출) : 구분 3(호흡기계자극)의 지침값에 해당하므로 구분 3(호흡기계 자극)로 분류함
특정 표적장기 독성 (반복 노출)	제품	자료없음

특정 표적장기 독성 (반복 노출)	Sodium citrate	자료없음
	Ethyl alcohol	Ethanol : OECD TG 408 에 따라 Rat 을 대상으로 90 일 반복 경 구 투여 시험을 진행한 결과 뚜렷한 독성 효과가 발견되지 않음(ECHA)
	Citric acid monohydrate	자료없음
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 사람에서 반복 노출로 침식에 의한 치아의 손상이 보고됨, 만성 기관지염의 발생 빈도가 증가 됨 4일 동안 매일 50mM/일의 농도를 섭취한 4명의 경우 혈액요소 의 저하, 소변요소의 저하와 함께 소변의 암모니아 추출이 증가가 관찰 됨 랫트암/수를 이용한 아만성 흡입독성 90일시험 중 10, 20, 50 ppm의 농도로 주 5 일 하루에 6시간 노출한 결과, 몇몇은 사망, 자극 성 및 부식성으로 인한 코 및 눈 점막 등에 딱지가 생기고 털이 붉은 색 또는 노랑/갈색으로 변색 등이 관찰됨 OECD TG 413, GLP 부식성 으로 인한 반복영향으로 판단되고 각 특정항목부식성에 분류에 적용하 여 본 항목에서는 분류하지 않음 (SIDS, ECHA) Rat 에서 10 ppm 농도로 전생애 노출 시험 결과 코의 후두점막과 기 관의 과형성이 나타났음 (NCIS) 국립환경과학 원고시 「화학물질의 분류기준 및 표시방법에 관한 규정」 상 염산은 “특정 표적장기 독성(반복 노출): 분류되지 않음” Water : 해당없음 (KOSHA) 특정표적장기·전신 독성 물질(반복 노출) : 분류되지않음
흡인유해성	제품	자료없음
	Sodium citrate	자료없음
	Ethyl alcohol	자료없음
	Citric acid monohydrate	자료없음
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 자료없음 Water : 해당없음 (KOSHA) 흡인유해성 물질 : 분류되지않음

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

어류	제품	자료없음
	Sodium citrate	무수화물: LC50 > 10mg/L/24hr Oncorhynchus kisutch (ECHA)
	Ethyl alcohol	Ethanol : LC50 > 100 mg/ℓ 96 hr Pimephales promelas (SIDS 2005) Water : 자료없음
	Citric acid monohydrate	LC50 4010000 mg/ℓ 96 hr (Water Solubility at 25 deg C (mg/L): 1000000) (Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)) 무수화물: LC50 1516 mg/L/96hr Lepomis macrochirus (OECD SIDS)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : LC50 3.5 mg/ℓ ~ 3.25 mg/ℓ 96 hr Lepomis macrochirus (ECHA) Water : 자료없음
갑각류	제품	자료없음

가. 생태독성

감각류	Sodium citrate	무수화물: EC50 736 mg/L/48hr Ceriodaphnia sp. (ECHA)
	Ethyl alcohol	Ethanol : LC50 5012 mg/ℓ 48 hr Ceriodaphnia dubia(other guideline: ASTM E729-80) (ECHA) Water : 자료없음
	Citric acid monohydrate	LC50 3340000 mg/ℓ 48 hr (Water Solubility at 25 deg C (mg/L): 1000000) (Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)) 무수화물: LC50 160 mg/L/48hr Carcinus maenas (OECD SIDS)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : EC50 4.92 mg/ℓ 48 hr Daphnia magna (ECHA) Water : 자료없음
조류	제품	자료없음
	Sodium citrate	자료없음
	Ethyl alcohol	Ethanol : ErC50 275 mg/ℓ 72 hr Chlorella vulgaris(OECD Guideline 201) (ECHA) Water : 자료없음
	Citric acid monohydrate	EC50 1690000 mg/ℓ 96 hr (Water Solubility at 25 deg C (mg/L): 1000000) (Ecological Structure Activity Relationships(ECOSAR)) 무수화물: ECO 640 mg/L/7day Scenedesmus quadricauda (OECD SIDS)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : EC50 0.73 mg/ℓ 72 hr Selenastrum capricornutum (ECHA) Water : 자료없음

나. 잔류성 및 분해성

잔류성	제품	자료없음
	Sodium citrate	자료없음
	Ethyl alcohol	Ethanol : -0.32 log Kow (ICSC) log Kow -0.31 (OECD SIDS, NLM;HSDB) Water : -1.38 log Kow (KOSHA)
	Citric acid monohydrate	-1.72 log Kow (ICSC)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 0.25 log Kow (ICSC) Water : -1.38 log Kow (KOSHA)
분해성	제품	자료없음
	Sodium citrate	OECD TG 302 B 에 따라 Citric acid 의 생분해성을 측정한 결과 14 일 동안 85% 분해됨; 쉽게 생분해됨 (Read-Across, ECHA)
	Ethyl alcohol	Ethanol : BOD5/COD = 0.52 (OECD SIDS) Water : 자료없음
	Citric acid monohydrate	무수화물: BOD5/COD 0.72 (OECD SIDS)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 자료없음 Water : 자료없음

다. 생물 농축성

농축성	제품	자료없음
-----	----	------

다. 생물 농축성

농축성	Sodium citrate	무수화물: BCF 3.2 (계산값) (ECHA)
	Ethyl alcohol	Ethanol : log BCF=0.5 (OECD SIDS) BCF 3 (추정치) (NLM;HSDB) Water : 자료없음
	Citric acid monohydrate	무수화물: BCF 3 (추정치) (NLM;HSDB)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 3.162 (농축가능성 낮음) (ECHA) Water : 자료없음
생분해성	제품	자료없음
	Sodium citrate	자료없음
	Ethyl alcohol	Ethanol : 쉽게 생분해됨; 95%, 15 일(호기성) (OECD SIDS) Water : 자료없음
	Citric acid monohydrate	무수화물: 98%, 7일(Zahn-Wellens Test) (OECD SIDS)
	Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 자료없음 Water : 자료없음

라. 토양 이동성

제품	자료없음
Sodium citrate	자료없음
Ethyl alcohol	Ethanol : log Koc 0.20 (NLM;HSDB) Water : 자료없음
Citric acid monohydrate	무수화물: Koc 10 (추정치) (NLM;HSDB)
Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 자료없음 Water : 자료없음

마. 기타 유해 영향

제품	자료없음
Sodium citrate	자료없음
Ethyl alcohol	자료없음
Citric acid monohydrate	자료없음
Hydrogen chloride	Hydrogen chloride, Hydrochloric acid : 염산은 매우 저농도가 수계에 유입되어도 수생 생물에 유해함 (NCIS) 국립환경과학원고시 「화학물질의 분류기준 및 표시방법에 관한 규정」 상 “수생환경 유해성(급성/만성): 분류되지 않음” Water : 자료없음

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

순수한 증류수로 충분한 희석 혹은 중성화 후 사내 규정에 맞게 분류해 폐기하시오.

나. 폐기시 주의사항(오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

순수한 증류수로 충분한 희석 혹은 중성화 후 사내 규정에 맞게 분류해 폐기하시오.

14. 운송에 필요한 정보

가. 유엔번호

자료없음

나. 유엔 적정 선적명

자료없음

자료없음

다. 운송에서의 위험성 등급

자료없음

라. 용기등급(해당하는 경우)

마. 해양오염물질(해당 또는 비해당으로 표기)

선택

바. 사용자가 운송 또는 운송 수단에 관련해 알 필요가 있거나 필요한 특별한 안전대책

화재 시 비상조치

자료없음

유출 시 비상조치

자료없음

15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

해당없음

나. 화학물질관리법에 의한 규제

해당없음

다. 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 규제

자료없음

라. 위험물안전관리법에 의한 규제

해당없음

마. 폐기물관리법에 의한 규제

자료없음

바. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

국내규제 자료없음

국외규제 자료없음

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

자료없음

나. 최초작성일

2025-02-13

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

개정횟수 : 2 회 최종개정일자 : 2026-01-30

라. 기타

자료없음